



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 319 834**

② Número de solicitud: 200600197

⑤ Int. Cl.:
G06T 3/40 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **30.01.2006**

⑩ Prioridad: **01.02.2005 TW 94103121**
24.06.2005 TW 94121278

④ Fecha de publicación de la solicitud: **12.05.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
12.05.2009

⑦ Solicitante/s: **AVERMEDIA INFORMATION, Inc.**
5F., N. 1356, Chien 1st Rd. - Chung Ho City
Taipei Hsien, TW

⑦ Inventor/es: **Hung, Po-Chih;**
Hwang, Ying-Ming y
Chang, Yung-Che

⑦ Agente: **Durán Moya, Luis Alfonso**

⑤ Título: **Sistema de zum de imágenes digitales.**

⑤ Resumen:

Sistema de zum de imágenes digitales.

La presente invención se refiere a un sistema de zum para imágenes digitales. El sistema de zum para imágenes digitales comprende un sensor de imágenes, un convertidor A/D y un procesador de imágenes. El sensor de imágenes detecta las imágenes del objeto, de manera que la capacidad de detección del sensor de imágenes es superior a la resolución de la pantalla. El convertidor A/D convierte las imágenes del objeto en imágenes digitales. El procesador de imágenes recupera una imagen zum de las imágenes digitales y produce una imagen zum que tiene diferente resolución de detección de acuerdo con la capacidad de detección del sensor de imágenes.

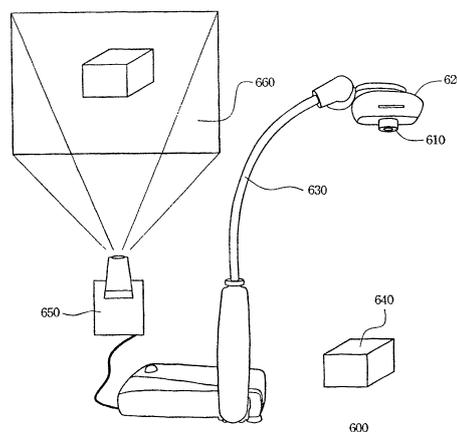


Fig. 6

ES 2 319 834 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de zum de imágenes digitales.

5 **Sector técnico al que se refiere la invención**

La presente invención se refiere a un sistema de zum para imágenes digitales y, en particular, a un sistema de zum para imagen digital para una cámara de documentos.

10 **Técnicas relacionadas**

La presente solicitud se basa, y reivindica prioridad, de la solicitud de Patente de Taiwan Número de Serie 94103121, presentada en 1 de Febrero de 2005; y en la solicitud de Patente de Taiwan Número de Serie 94121278, presentada en 24 de Junio de 2005, las cuales se incorporan enteramente a la actual a título de referencia.

15 La cámara para documentos es un dispositivo de captación de imágenes que capta la imagen de un objeto de manera inmediata y envía la imagen a un proyector para su visualización. La cámara para documentos se aplica frecuentemente en presentaciones de conferencias para que el usuario pueda proyectar la imagen de un objeto en tiempo real.

20 La figura 1 muestra una cámara para documentos (100) que tiene una lente (110), un circuito (120), y un soporte (130). La lente (110) es utilizada para formar una imagen del objeto a visualizar (140). La imagen del objeto es procesada por el circuito (120) y, con intermedio del circuito situado en el interior del soporte (130), es transmitida a un proyector (150) para su presentación sobre una pantalla (160).

25 Una cámara normal para documentos utiliza una lente con una longitud focal fija. Por lo tanto, no es posible efectuar un zum de la imagen en acercamiento y alejamiento cambiando la longitud focal. En este caso, una práctica habitual es volver a procesar los datos de imagen enviados por la lente del sensor de imagen por interpolación. Los datos de imagen reprocesados son utilizados a continuación para producir el efecto zum deseado.

30 La figura 2 muestra la forma en la que la imagen captada por la cámara de documentos de la técnica anterior es sometida zum. Tal como se muestra en el dibujo, el sensor de imagen (204) detecta la imagen del objeto captado por una lente con una longitud focal fija. El sensor de imagen (204) tiene una capacidad de detección específica que es igual que la resolución de pantalla (206). En la figura 2, la resolución de la pantalla (206) es de 1024x768 píxeles. La capacidad de detección del sensor de imagen (204) es también de 1024x768 píxeles. Por lo tanto, cada uno de los píxeles detectados por el sensor de imagen (204) se muestra en la pantalla (206).

35 Si se desea expansionar localmente el bloque (M1) con dimensiones de 512x384 píxeles en el sensor de imagen (204), se presentan problemas porque la resolución de la pantalla (206) es de 1024x768 píxeles, superior al número de píxeles del bloque (M1). Por lo tanto, los píxeles del bloque (M1) no pueden llenar la pantalla (206). En este caso, se tienen que utilizar algoritmos matemáticos para generar los píxeles insuficientes por interpolación a efectos de ampliar el bloque (M1).

40 No obstante, este método de zum de imágenes por interpolación tiene varios inconvenientes. En primer lugar, los datos de la imagen obtenidos por interpolación son interpretados en vez de ser datos de imagen óptica originales. Este método es muy probable que produzca un fenómeno de aberración, que tiene como resultado imágenes en zigzag y distorsión en la imagen sometida a zum. Además, la imagen sometida a zum por interpolación tiene discontinuidades, de manera que no tiene el mismo aspecto que el objeto original. Para solucionar los fenómenos de aberraciones y discontinuidades cuando se efectúa el zum de una imagen, se recurre a lentes zum ópticas para el sensor de imágenes para obtener los datos de imagen óptica reales sin otras interpretaciones. No obstante, la utilización de una lente zum óptica requiere un motor de impulsión asociado. Esto incrementa notablemente los costes de producción de la cámara de documentos.

Existen en general dos tipos de cámaras digitales en el mercado de consumo actual. Un tipo de cámara digital tiene una lente con longitud focal fija. El otro tipo de cámara digital tiene lentes zum.

55 Para las lentes con longitud focal fija, la imagen sometida a zum no se distorsiona cuando una imagen fija es reducida o expandida en resolución, o se reduce una imagen en movimiento en su resolución. No obstante, el método de interpolación es utilizado cuando una imagen en movimiento es expandida en resolución, provocando distorsión de imágenes.

60 Para las lentes zum, una imagen fija o en movimiento no se distorsiona cuando se somete a zum de acercamiento o alejamiento. El inconveniente principal de las lentes zum son su coste. Además, cuando se utiliza una lente zum de triple aumento (3X) en la operación de acercamiento por zum, por ejemplo, las dimensiones de imagen sin distorsión máxima es de 300% de las dimensiones originales de la imagen. Para obtener una imagen sin distorsión a una escala 4X, se debe utilizar una lente zum de aumento 4X o superior.

65 Por lo tanto, es necesario proporcionar un sistema zum para imágenes para la cámara de documentos de manera que la imagen captada pueda ser sometida fácilmente a zum sin utilizar lentes zum de precio elevado o el método de interpolación. Además, se debe evitar el fenómeno de aberración durante este proceso de zum.

Características de la invención

Un objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer un sistema de zum de imágenes digitales para una cámara de documentos que pueda efectuar zum de una imagen de un objeto captado por la cámara de documentos sin interpolación, presentándolos sobre una pantalla.

Otro objetivo de la presente invención consiste en dar a conocer una cámara para documentos con un sistema de zum para imágenes digitales que evita la utilización del método de interpolación de manera tal que la imagen del objeto captada por la cámara para documentos pueda ser sometida a zum y exhibida en pantalla.

De acuerdo con los objetivos antes mencionados, el sistema de zum de imágenes digitales que se da a conocer se utiliza en una cámara para documentos para efectuar zum de una imagen de un objeto que se ha captado y para mostrar la imagen en una pantalla. El sistema de zum de imagen digital comprende un sensor de imágenes, un convertidor A/D, un procesador de imágenes y un convertidor de vídeo. El sensor de imagen detecta una imagen de objeto, de manera que la capacidad de detección del sensor de imagen es superior a la resolución de la pantalla. El convertidor A/D convierte la imagen del objeto en una imagen digital. El procesador de imagen recupera una imagen zum de la imagen digital. El convertidor de vídeo convierte la imagen de zum.

De acuerdo con otro objetivo de la invención, se da a conocer una cámara para documentos que puede someter a zum una imagen de un objeto que ha sido captada, sin utilizar el método de interpolación, y la muestra en pantalla, de manera que la cámara para documentos tiene una lente, un sensor de imágenes, un convertidor A/D, un procesador de imágenes, un convertidor de vídeo y un soporte. La lente es utilizada para captar la imagen del objeto. El sensor de imagen detecta la imagen captada por la lente, de manera que la capacidad de detección del sensor de imagen es superior a la resolución de la pantalla. El convertidor A/D convierte la imagen del objeto en una imagen digital. El procesador de la imagen es utilizado para extraer una imagen con efecto zum de la imagen digital. El convertidor de vídeo convierte la imagen de zum. La imagen de zum es transmitida a continuación por intermedio de un circuito del soporte hacia la pantalla.

De acuerdo con otro objetivo de la presente invención, el sistema de zum de imagen digital que se da a conocer se utiliza en una cámara para documentos para efectuar zum de una imagen de un objeto que se ha captado y mostrar la imagen en una pantalla, de manera que el sistema de zum de imagen digital comprende un sensor de imagen, un convertidor A/D y un procesador de imagen. El sensor de imagen detecta una imagen de objeto, de manera que la resolución de la detección del sensor de imagen es superior que la resolución de la pantalla. El convertidor A/D convierte la imagen del objeto en una imagen digital. El procesador de la imagen recupera una imagen zum a partir de la imagen digital, de manera que el procesador de imágenes produce una imagen con zum con una resolución distinta de acuerdo con la resolución de detección del sensor de imagen.

De acuerdo con otro objetivo de la presente invención, el sistema de zum de imagen digital que se da a conocer es utilizado en una cámara para ampliar una imagen de un objeto en movimiento que se ha captado, mostrando la imagen en una pantalla, de manera que el sistema de zum de imagen digital comprende una lente, un sensor de imágenes, un convertidor A/D y un procesador de imágenes. La lente es utilizada para captar una imagen de un objeto en movimiento. El sensor de imagen detecta la imagen del objeto en movimiento, de manera que la resolución de detección del sensor de imagen es superior a la resolución de la pantalla. El convertidor A/D convierte la imagen del objeto en movimiento en una imagen digital. El procesador de imagen recupera una imagen en movimiento ampliada a partir de la imagen digital, de manera que el procesador de imágenes produce la imagen en movimiento ampliada con una resolución distinta de acuerdo con la resolución de detección del sensor de imagen.

El sistema de zum de imagen digital que se da a conocer no requiere lentes zum de elevado precio. Por la combinación de un detector de imagen y un procesador de imágenes, la imagen digital zum puede ser obtenida fácilmente sin incremento significativo de los costes de producción. Es particularmente adecuada para la cámara documental existente que utiliza una lente con una longitud focal fija. Además, el sistema de zum de imágenes digitales que se da a conocer tiene un detector o sensor de imágenes con una resolución de detección superior a la resolución de la pantalla. Cuando se efectúa zum de una imagen digital, los datos de la imagen original pueden ser presentados con diferentes resoluciones sin interpolación, evitando de esta manera los fenómenos de aberración y de discontinuidad.

Breve descripción de los dibujos

Estas y otras características, aspectos y ventajas de la invención quedarán evidentes haciendo referencia a la descripción siguiente y a los dibujos adjuntos, que tienen solamente carácter ilustrativo, y por lo tanto no son limitativos de la invención, y en los cuales:

la figura 1 es una vista lateral de la cámara para documentos de la técnica anterior;

la figura 2 es una vista esquemática de la utilización de una cámara para documentos de tipo convencional para el zum de una imagen digital;

la figura 3 es un diagrama de bloques del sistema de zum de imágenes digitales que se da a conocer;

ES 2 319 834 A1

la figura 4 es un diagrama de bloques del sistema de zum de imágenes digitales que se da a conocer de acuerdo con una realización de la invención;

5 la figura 5 es una vista esquemática de la utilización de la cámara para documentos para el zum de una imagen digital, de acuerdo con una realización preferente de la invención;

la figura 6 es una vista lateral de la cámara para documentos, según una realización preferente de la presente invención; y

10 la figura 7 es un diagrama de bloques del sistema de zum para imágenes digitales en la cámara para documentos, de acuerdo con una realización preferente de la invención.

En las figuras 3, 4 y 7 se deben considerar incorporadas a los dibujos las siguientes leyendas, que se corresponden con los numerales indicados:

15 en la figura 3

301 Imagen del objeto

20 304 Sensor de imágenes

306 Convertidor A/D

25 308 Procesador de imágenes

310 Convertidor de vídeo

en la figura 4

30 402 Lente con longitud focal fija

404 Sensor de imágenes

35 406 Convertidor A/D

408 Procesador de imágenes

410 Convertidor de vídeo

40 412 Pantalla

en la figura 7

45 601 Imagen del objeto

622 Sensor de imágenes

50 624 Convertidor A/D

628 Convertidor de vídeo

660 Pantalla

55 626 Procesador de imágenes

Descripción detallada de la realización preferente

60 De acuerdo con el sistema de zum de imágenes digitales que se da a conocer, la capacidad de detección (resolución de la detección) del sensor de imágenes es superior a la resolución de la pantalla. Cuando se efectúa el zum de una imagen, no se requiere interpolación para procesar la imagen. Esto evita los fenómenos de distorsión y de discontinuidad provocados por la interpolación.

65 Tal como se muestra en la figura 3, el sistema de zum (300) para imágenes digitales que se da a conocer es utilizado para que una cámara para documentos efectúe el zum de una imagen de un objeto captada por la cámara para

ES 2 319 834 A1

documentos y los visualice en una pantalla. El sistema (300) de zum de imágenes digitales tiene un sensor de imágenes (304), un convertidor A/D (306), un procesador de imágenes (308), y un convertidor de vídeo (310). El sensor de imágenes (304) es utilizado para detectar una imagen de un objeto formada por una lente. La capacidad de detección del sensor de imágenes (304) es superior a la resolución de la pantalla a utilizar. El convertidor A/D (306) es utilizado para convertir la imagen del objeto en una imagen digital. El procesador de imágenes (308) extrae una imagen zum requerida de la imagen digital, de manera que el método de zum de la imagen zum utiliza una alta resolución del sensor de imágenes (304), que es superior a la resolución de la pantalla, para producir una imagen de submuestreo con una resolución distinta. De acuerdo con el método de zum de la presente invención, son posibles diferentes resoluciones de las imágenes de submuestreo con la imagen zum producida por una lente zum óptica tradicional. El convertidor de vídeo (310) (o transformador de vídeo) es utilizado para convertir (o transformar) la imagen zum y mostrarla en una pantalla. El formato de pantalla de la imagen zum convertida (o transformada) es, por ejemplo, NTSC, PAL, YPbPr, RGB, CVBS, S-Vídeo, DVI, HDMI o similares.

De acuerdo con el diagrama de bloques de sistema de la figura 4, las lentes (402) con una longitud focal fija forman una imagen del objeto. La imagen es detectada por el sensor de imágenes (404). El sensor de imágenes (404) puede ser un dispositivo acoplado por carga (CCD) o un semiconductor de óxido metálico complementario (CMOS), con una capacidad de detección tal como 4096x3072 píxeles. La imagen del objeto es enviada a continuación al convertidor A/D (406) para su conversión en una imagen digital. El procesador de imágenes (408) extrae la imagen de zum requerida a partir de la imagen digital. La imagen de zum es transmitida al convertidor de vídeo (410) para su conversión o transformación. Finalmente, es visualizada en una pantalla (412) con una resolución de 1024x768 píxeles. Por ejemplo, cuando la lente (402) tiene una ampliación 3X y el sensor de imágenes (404) tiene una ampliación 4X, se puede obtener una ampliación 12X de la imagen del objeto sin distorsión sobre una pantalla (412). En una realización preferente, el sistema de zum digital de la presente invención es utilizado para ampliar una imagen en movimiento.

La figura 5 explica adicionalmente la forma en la que se extrae la imagen de zum requerida utilizando un procesador de imágenes (408). La capacidad de detección del sensor de imágenes (404) es de 4096x3072 píxeles, que es 16 veces el de la pantalla (412) cuya resolución es de 1024x768 píxeles (es decir 4 veces por dimensión). El sensor de imágenes (404) es dividido en 16 bloques a efectos explicativos, cada uno de los cuales tiene 1024x768 píxeles. Haciendo referencia al dibujo, se supondrá que se selecciona el bloque (N1) para su ampliación. Dado que (N1) tiene 2048x1536 píxeles, superior a la resolución de la pantalla (412), el procesador de imágenes (408) selecciona directamente 1024x768 píxeles entre los 2048x1536 píxeles del bloque (N1) y los envía a la pantalla (412). Dado que la capacidad de detección del sensor de imágenes (404) es superior a la resolución de la pantalla (412), el procesador de imágenes (408) puede seleccionar directamente datos de imágenes que se adaptan a la resolución de la pantalla (412) a partir del sensor de imágenes (404), sin reprocesar los datos de imagen por interpolación. Por lo tanto, la imagen ampliada no tiene distorsiones. En la técnica anterior, la capacidad de detección del sensor de imágenes (404) es menor que la resolución de la pantalla (412). Por lo tanto, se tiene que utilizar la interpolación para generar píxeles adicionales, lo cual resulta en distorsiones.

De manera similar, se supondrá que se selecciona efectuar zum del bloque (N2). Dado que tiene 1024x768 píxeles, exactamente igual que la resolución de la pantalla (412), el procesador de imágenes (408) extrae directamente estos píxeles y los muestra en la pantalla (412).

Cuando la capacidad de detección del sensor de imágenes es superior a la resolución de la pantalla, es preferible que la capacidad de detección sea un entero múltiple de la resolución, pero no esta limitada a un múltiple entero. En este caso, el procesador de imágenes puede extraer fácilmente la imagen de zum requerida de la imagen del objeto captada por el detector de imágenes, sin utilizar el método de interpolación.

Tal como se ha mostrado en la figura 6, la cámara de documentos (600) de la invención tiene una lente (610), un sistema de zum de imágenes (620) de tipo digital, y un soporte (630). La lente (610) es utilizada para formar una imagen de un objeto correspondiente al objeto (640) que se desea visualizar. La imagen del objeto formada por las lentes (610) es transmitida al sistema de zum de imagen digital (620) para efectuar zum de la imagen. Finalmente, la imagen de zum es transmitida mediante un circuito situado dentro del soporte (630) al proyector (650) para su visualización sobre la pantalla (660).

La figura 7 muestra adicionalmente el sistema de zum de imágenes digitales (620). El sistema (620) de zum de imágenes digitales tiene un sensor de imágenes (622), un convertidor A/D (624), un procesador de imágenes (626), y un convertidor de vídeo (628). El sensor de imágenes (622) es utilizado para detectar la imagen del objeto formada por la lente (610). La capacidad de detección del sensor de imágenes (622) es superior a la resolución de la pantalla (660). El convertidor A/D (624) convierte la imagen del objeto en una imagen digital. El procesador de imágenes (626) extrae la imagen zum requerida de la imagen digital. El método de zum de la imagen zum utiliza una elevada resolución del sensor de imágenes (622), que es superior a la resolución de la pantalla (660), para producir una imagen de submuestreo con resolución distinta. La imagen de submuestreo tiene igual efecto de visualización que una imagen zum producida por una lente zum óptica, pero a un coste más reducido. El convertidor de vídeo (628) convierte o transforma la imagen zum. La imagen zum convertida es enviada a continuación por intermedio del circuito situado dentro del soporte (630) a la pantalla (660).

Se observará que, en las realizaciones preferentes que se han mencionado en la presente invención, tal como se han descrito en la figura 3, figura 4 y figura 7, el sistema de zum de imágenes digitales (620) (igual que en la figura 7)

ES 2 319 834 A1

puede ser utilizado en una cámara para documentos (600) según la figura 6. No obstante, también se puede utilizar una cámara de un sistema de vigilancia de tipo general. Además, el convertidor de vídeo (826) es una opción del sistema de zum de imágenes digitales (620). Por ejemplo, el convertidor de vídeo (826) puede ser instalado en una pantalla (660) en vez de un sistema de zum de imágenes digitales (620). Es decir, el procesador de imágenes (626) extrae una imagen de zum requerida del convertidor A/D (624). La imagen zum es convertida o transformada con intermedio del convertidor de vídeo (826) en la pantalla (660) y finalmente es visualizada en la pantalla (660).

El sistema de zum de imágenes digitales de la invención no requiere lentes zum de precio elevado. Mediante la combinación de un sensor de imágenes y un procesador de imágenes, la imagen digital zum puede obtener fácilmente el mismo resultado que el producido por una lente zum óptica sin incrementar significativamente los costes de producción, tal como, por ejemplo, expansión de una imagen en movimiento. Es particularmente adecuado para cámaras de documentos existentes que utilizan una lente con longitud focal fija. Además, el sistema de zum de imágenes digitales que se da a conocer tiene un sensor de imágenes con una capacidad de detección superior a la resolución de la pantalla. Cuando se efectúa zum de una imagen digital, los datos de la imagen original pueden ser presentados sin interpolación, evitando de esta manera los fenómenos de distorsiones y discontinuidad.

Si bien la presente invención ha sido descrita con referencia a realizaciones específicas, esta descripción no está destinada a su interpretación en su sentido limitativo. Diferentes modificaciones de las realizaciones que se dan a conocer, así como realizaciones alternativas, quedarán evidentes para los técnicos en la materia. Por lo tanto, se prevé que las reivindicaciones adjuntas cubrirán todas las modificaciones que queden incluidas dentro del verdadero ámbito de la invención.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de zum para imágenes digitales para que una cámara realice zum de una imagen de un objeto captada por la cámara y para mostrarla en una pantalla, comprendiendo el sistema zum para imágenes digitales un sensor de imagen para detectar la imagen objeto, un convertidor A/D para convertir la imagen objeto en una imagen digital, **caracterizándose** el sistema zum para imágenes digitales porque:

10 la capacidad de detección del sensor de imágenes es superior a la resolución de la pantalla, y el sistema zum para imágenes digitales comprende además un procesador de imágenes para extraer una primera imagen zum de la imagen digital, de manera que el procesador de imágenes produce una segunda imagen zum de acuerdo con la resolución del sensor de imagen.

15 2. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, en el que el sensor de imágenes está formado por dispositivos de acoplamiento de carga (CCD).

3. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, en el que el sensor de imagen está formado por semiconductor de óxido metálico complementario (CMOS).

20 4. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, en el que la capacidad de detección del sensor de imágenes es un entero múltiplo de la resolución de la pantalla.

5. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, en el que la imagen del objeto es captada por una lente de la cámara.

25 6. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 5, en el que la lente comprende una lente de longitud focal fija o una lente zum.

30 7. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, en el que la cámara está formada por una cámara para documentos.

8. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, en el que la pantalla comprende además un convertidor de vídeo para convertir la segunda imagen de zum y representarla en la pantalla.

35 9. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, que comprende además un convertidor de vídeo para convertir la segunda imagen de zum y mostrarla en la pantalla.

40 10. Sistema de zum para imágenes digitales, según la reivindicación 1, en el que la imagen objeto es una imagen de un objeto en movimiento.

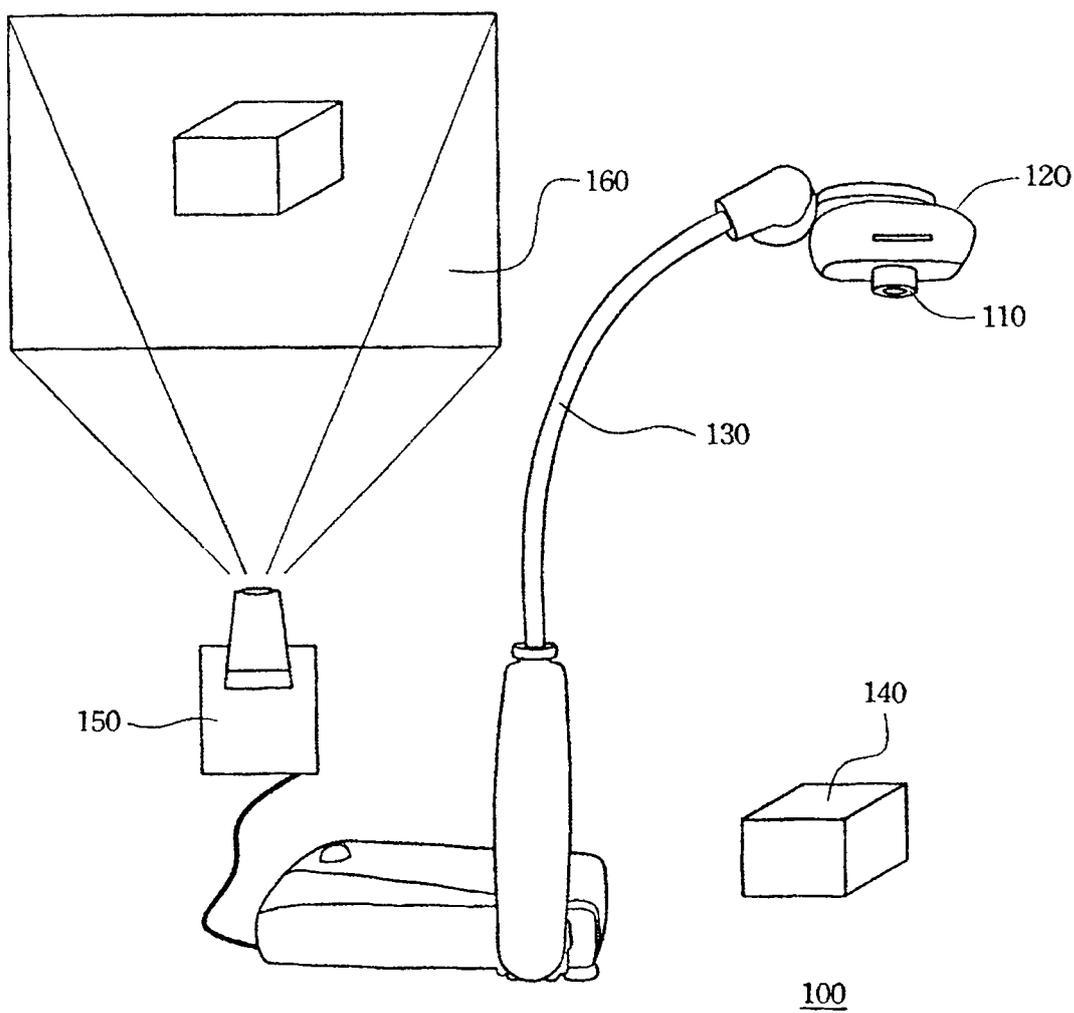


Fig. 1

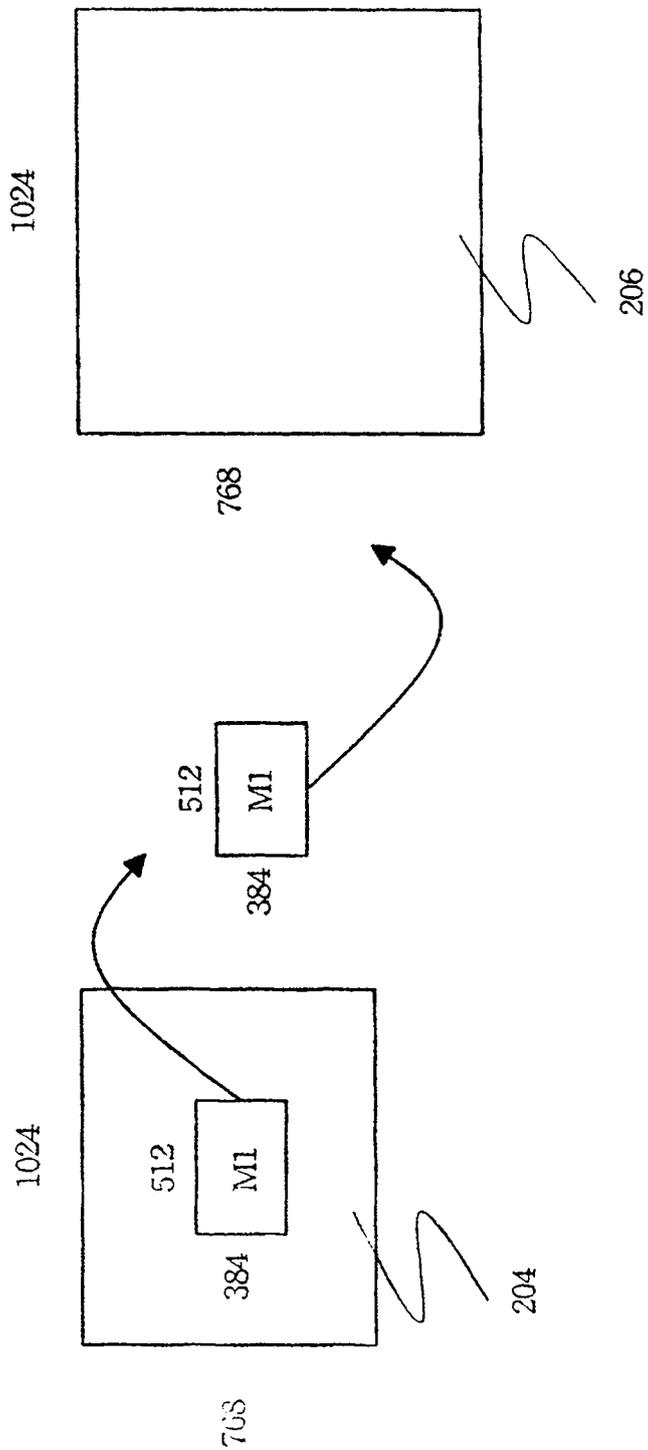


Fig. 2

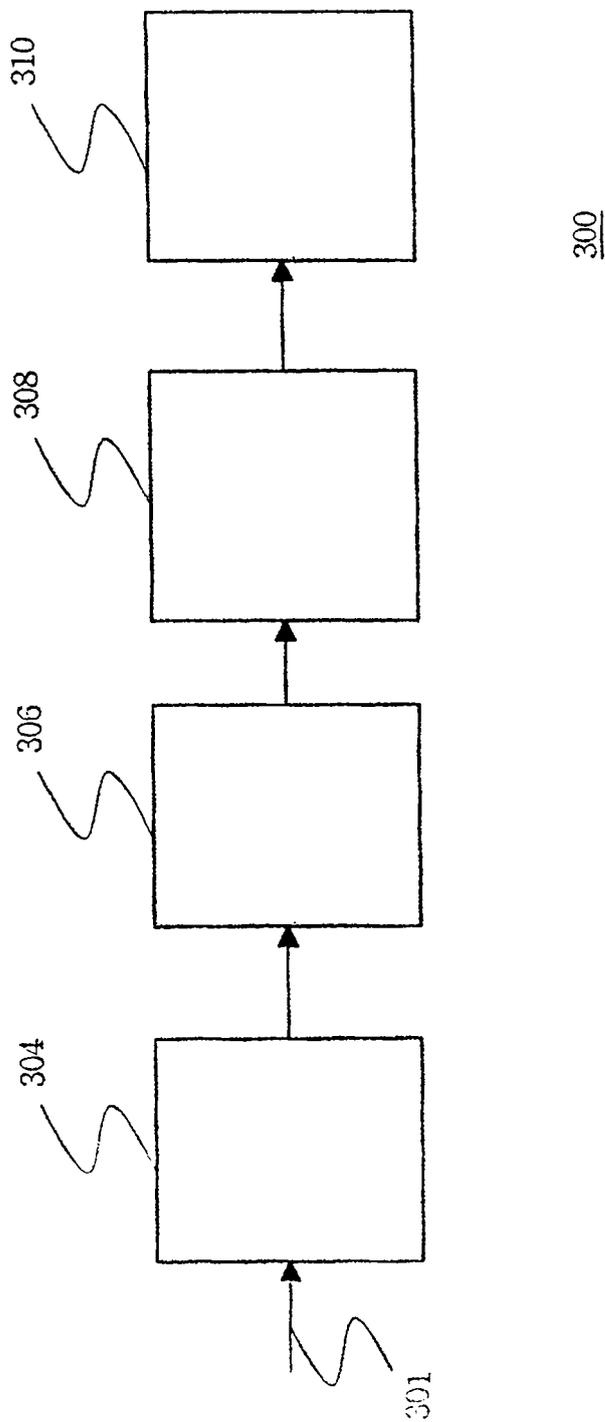


Fig. 3

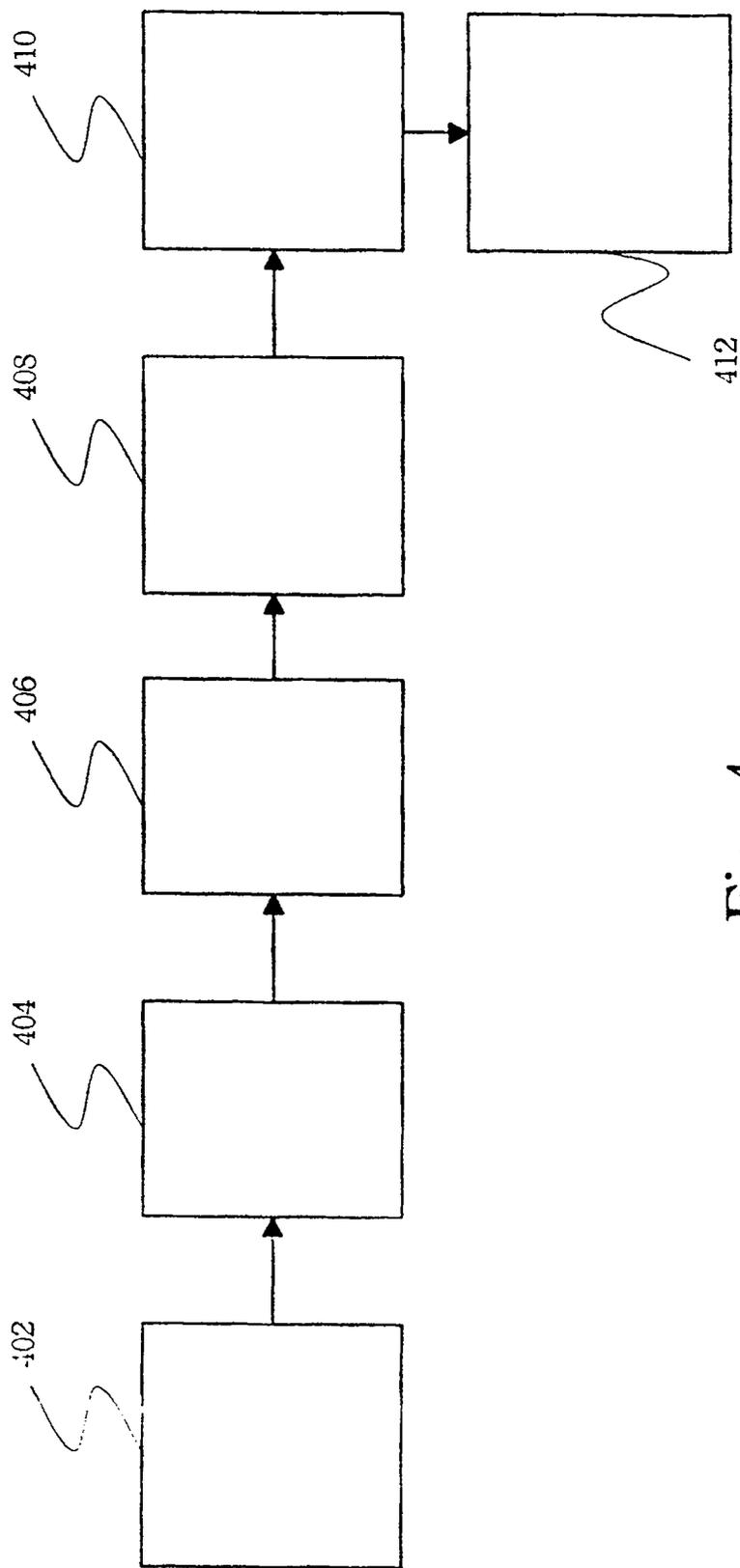


Fig. 4

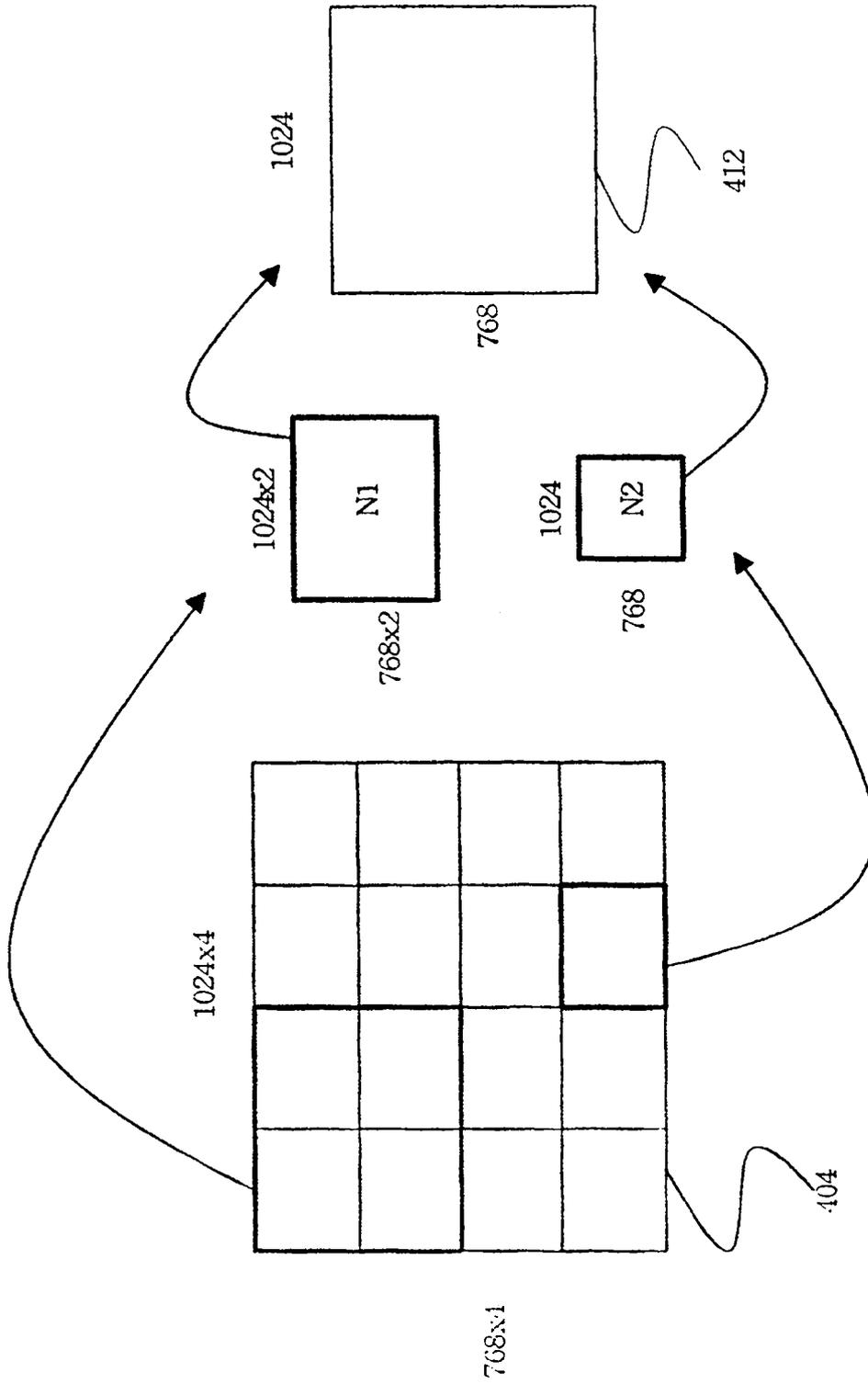


Fig. 5

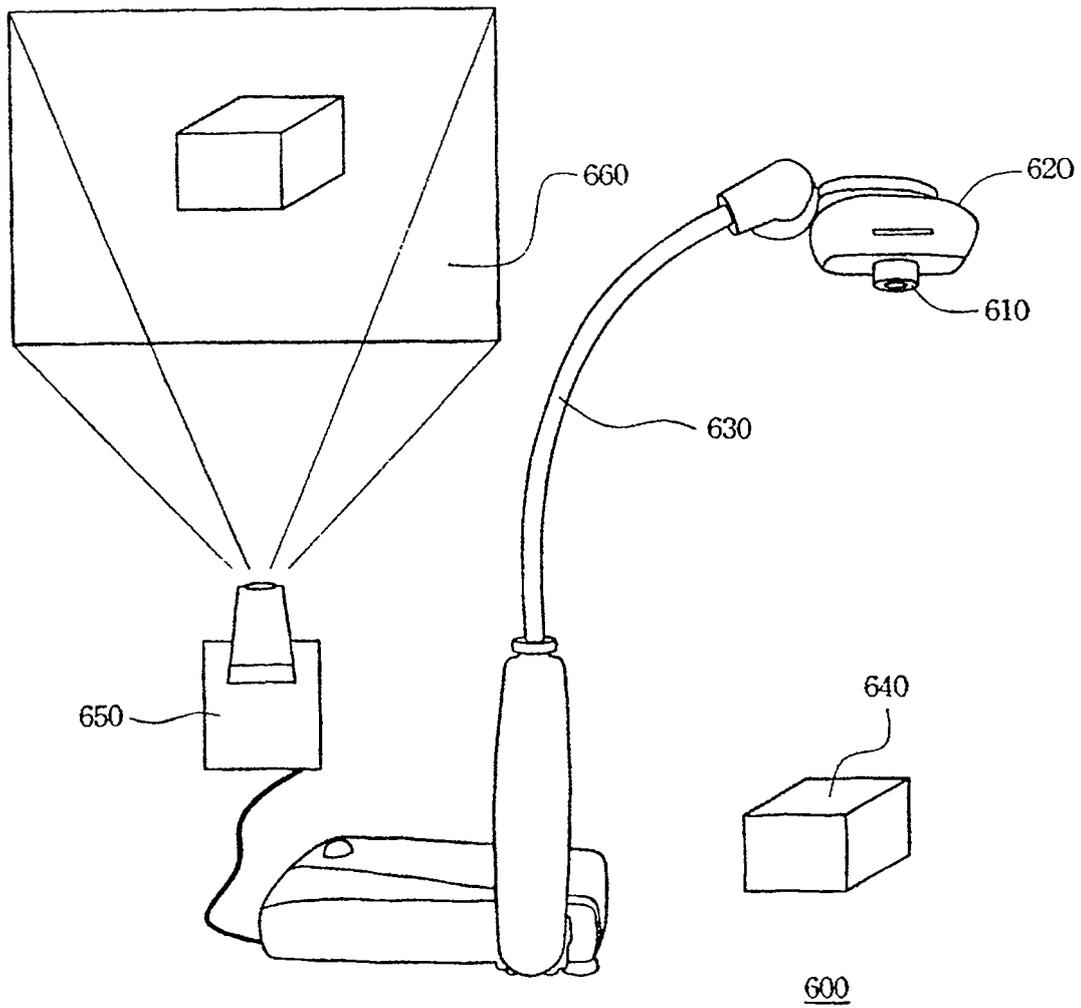


Fig. 6

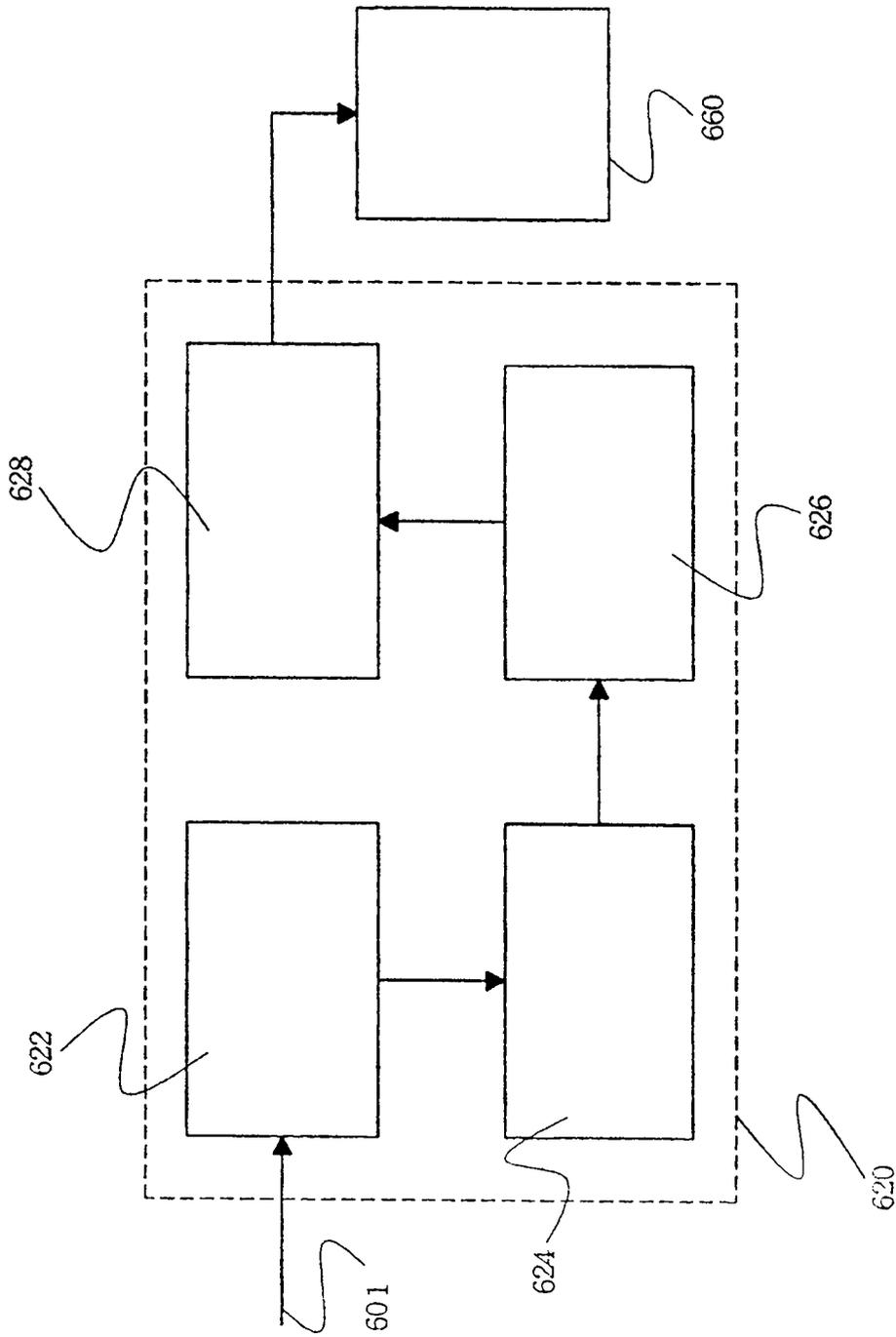


Fig. 7



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 319 834

② N° de solicitud: 200600197

③ Fecha de presentación de la solicitud: **30.01.2006**

④ Fecha de prioridad: **01.02.2005**
24.06.2005

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **G06T 3/40** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 20040165080 A1 (BURKS, D. et al.) 26.08.2004, todo el documento.	1-10
X	US 20020018600 A1 (LYON, R. et al.) 14.02.2002, resumen; párrafos [0005]-[0008],[0014]-[0017],[0019]-[0029],[0040]-[0042],[0058]-[0060]; figuras 1,2,4a-4c.	1-10
P,X	US 6914632 B1 (KIM, H.-E.) 05.07.2005, todo el documento.	1,3-10
A	US 4660096 A (ARLAN, L. et al.) 21.04.1987	

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
28.04.2009

Examinador
O. González Peñalba

Página
1/1